



①⑨ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Übersetzung der  
europäischen Patentschrift**

⑤① Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**A 61 F 13/02**

⑨⑦ **EP 0 934 042 B 1**

⑩⑩ **DE 697 18 035 T 2**

- |    |   |                |
|----|---|----------------|
| ②① | Deutsches Aktenzeichen:                               | 697 18 035.2   |
| ⑧⑥ | PCT-Aktenzeichen:                                     | PCT/US97/17223 |
| ⑨⑥ | Europäisches Aktenzeichen:                            | 97 943 578.1   |
| ⑧⑦ | PCT-Veröffentlichungs-Nr.:                            | WO 98/015245   |
| ⑧⑥ | PCT-Anmeldetag:                                       | 25. 9. 1997    |
| ⑧⑦ | Veröffentlichungstag<br>der PCT-Anmeldung:            | 16. 4. 1998    |
| ⑨⑦ | Erstveröffentlichung durch das EPA:                   | 11. 8. 1999    |
| ⑨⑦ | Veröffentlichungstag<br>der Patenterteilung beim EPA: | 18. 12. 2002   |
| ④⑦ | Veröffentlichungstag im Patentblatt:                  | 25. 9. 2003    |

- ③⑩ Unionspriorität:  
726510                      07. 10. 1996    US
- ⑦③ Patentinhaber:  
Minnesota Mining and Manufacturing Co., Saint  
Paul, Minn., US
- ⑦④ Vertreter:  
Vossius & Partner, 81675 München
- ⑧④ Benannte Vertragsstaaten:  
DE, FR, GB, IT

- ⑦② Erfinder:  
HEINECKE, B., Steven, Saint Paul, US; LUCAST, H.,  
Donald, Saint Paul, US; CAPECCHI, T., John, Saint  
Paul, US

⑤④ **FEUCHTIGKEITSREGELNDER KLEBEVERBAND**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

**DE 697 18 035 T 2**

**DE 697 18 035 T 2**



VOSSIUS & PARTNER  
PATENTANWÄLTE  
SIEBERTSTR. 4  
81675 MÜNCHEN

EP-B-0 934 042

(97 94 3578.1)

MINNESOTA MINING AND MANUFACTURING CO.

u.Z.: C 1480 EP

13. März 2003

### FEUCHTIGKEITSREGELNDER KLEBEVERBAND

Die Erfindung betrifft das Regulieren der Menge an mit einer Wundstelle verbundenen Feuchtigkeit während des Heilungsprozesses.

Wundverbände sind dazu bestimmt, dass sie an der Haut eines Patienten haften, um eine darunter liegende Wunde während des Heilungsprozesses zu schützen. Um wirksam zu sein, müssen solche Verbände ohne Haften auf der Wundenoberfläche an feuchter Haut kleben und angepasst sein. Zusätzlich müssen solche Verbände die Menge an mit der Wundstelle verbundener Feuchtigkeit regeln.

WO 96/08223 beschreibt einen als spirosorbierenden Wundverband nützlichen, lagenförmigen Verbundstoff, umfassend: (a) eine monolithische, hydrophile Folienschicht, dadurch gekennzeichnet dass sie in trockenem Zustand einen Feuchtigkeitsdampftransport von größer als etwa 2.600 g/m<sup>2</sup>/24 Std. und einen Feuchtigkeitsdampftransport in von feucht nach trockenem Zustand von größer als 1 aufweist, und (b) eine hydrophile Exsudattransportschicht, die an mindestens einen Teil der Folienschicht grenzt, wobei die Exsudattransportschicht eine mit der Wunde in Kontakt stehende Fläche für den lagenförmigen Verbundstoff bereitstellt, der Feuchtigkeitsdampftransport des Verbundstoffs größer als 2.000 g/m<sup>2</sup>/24 Std. im trockenen Zustand ist und größer als etwa 3.000 g/m<sup>2</sup>/24 Std. in feuchtem Zustand ist.

Die Erfindung stellt durch einen wie in Anspruch 1 offenbarten Klebeverband bereit, der einen Klebstoff in Form einer im wesentlichen kontinuierlichen Schicht auf mindestens einem Teil eines anpassbaren Trägers bereitstellt, wobei der Klebstoff und der Träger so ausgewählt ist, dass der Klebeverband eine invertierte Dampfdurchlässigkeit für gepufferte Kochsalzlösung von mindestens etwa 9.000 g/m<sup>2</sup>/24 Std. aufweist.

In bevorzugten Ausführungsformen weist der Klebeverband eine invertierte Dampfdurchlässigkeit für gepufferte Kochsalzlösung von mindestens etwa 10.000 g/m<sup>2</sup>/24 Std., stärker bevorzugt von mindestens etwa 12.000 g/m<sup>2</sup>/24 Std. auf. Besonders bevorzugt werden Klebeverbände mit einer invertierten Dampfdurchlässigkeit für gepufferte Kochsalzlösung zwischen etwa 9.000 und etwa 16.000 g/m<sup>2</sup>/24 Std.

Der Klebeverband weist vorzugsweise eine invertierte Dampfdurchlässigkeit für gepufferte Kochsalzlösung auf, die mindestens etwa vier mal größer als die invertierte Wasserdampfdurchlässigkeit (wie gemessen gemäß ASTM E-96-80) ist. In einigen bevorzugten Ausführungsformen weist der Klebeverband eine invertierte Wasserdampfdurchlässigkeit von nicht größer als etwa 3.000 g/m<sup>2</sup>/24 Std. auf.

Der Klebstoff schließt das Reaktionsprodukt von (a) einem Acryl- oder Methacrylsäureester eines nicht-tertiären Alkohols mit zwischen 4 und 14 Kohlenstoffatomen einschließlich, (b) einem hydrophilen, ethylenisch ungesättigten Monomer und (c) mindestens 15 Gewichtsteilen eines ethylenisch ungesättigten Monomers mit einer oder mehreren Carbonsäuregruppen ein. Der Begriff „hydrophil“ bedeutet, dass das Monomer eine hohe Wasseraffinität aufweist. Beispiele bevorzugter hydrophiler Monomere schließen ein Polyalkylenglycol mit endständigen Acrylat- oder Methacrylatgruppen ein. Ein Beispiel eines bevorzugten ethylenisch ungesättigten Monomers mit einer oder mehreren Carbonsäuregruppen ist Acrylsäure. Beispiele von bevorzugten Acryl- oder Methacrylsäureestern schließen Isooctylacrylat, 2-Ethylhexylacrylat, n-Butylacrylat oder eine Kombination davon ein. Ein besonders bevorzugter Klebstoff schließt das Reaktionsprodukt von Isooctylacrylat, einem Polyalkylenglycol mit endständigen Acrylat- oder Methacrylatgruppen und Acrylsäure ein.

Der Träger schließt vorzugsweise ein thermoplastisches Polyurethan ein. Er weist vorzugsweise eine invertierte Dampfdurchlässigkeit für gepufferte Kochsalzlösung von mindestens etwa 9.000 g/m<sup>2</sup>/24 Std. auf. Er schließt eine Materialschicht ein. Außerdem weist der Träger vorzugsweise eine Nassreißfestigkeit von mindestens etwa 20 x 10<sup>6</sup> N/m<sup>2</sup> auf.

Die Erfindung stellt einen zur Behandlung von Wunden nützlichen Klebeverband bereit, der in Kontakt mit der unter dem Verband liegenden Wunde wirksam die Menge an Feuchtigkeit reguliert. Die Dampfdurchlässigkeit des Verbands ändert sich als Reaktion auf Änderungen des pH-Werts der mit der darunter liegenden Wunde verbundenen Körperflüssigkeit. Es ist somit möglich, eine feuchte Umgebung beizubehalten, die ausreicht, das Austrocknen der darunter liegenden Wunde zu verhindern ohne dass Flüssigkeitspools entstehen, die ein Klebeversagen bewirken können. Der Wundverband zeigt auch eine hohe Dampfdurchlässigkeit unter Beibehalten seiner strukturellen Unversehrtheit in feuchter Umgebung. Außerdem stellt die Verwendung eines kontinuierlichen Klebstoffs verbessertes Klebevermögen auf der Haut im Vergleich zu Verbänden bereit, die die Klebstoffmuster auf einem Träger aufweisen und vermeidet das Bilden von Kanälen zum Auslaufen von Flüssigkeit.

Andere Kennzeichen und Vorteile der Erfindung sind aus der folgenden Beschreibung ihrer bevorzugten Ausführungsformen und aus den Ansprüchen ersichtlich.

Die Klebeverbände weisen einen Klebstoff auf, der auf einem hydrophilen Träger in Form einer im wesentlichen kontinuierlichen Schicht bereitgestellt wird. Die Verbände sind dazu bestimmt, den Feuchtigkeitsgehalt einer darunter liegenden Wunde unter Beibehalten des Klebens auf der Haut zu optimieren.

Die vorliegende Erfindung wurde teilweise durch die Entdeckung eines neuen Verfahrens zur Messung der Dampfdurchlässigkeit durch die Erfinder ermöglicht. Dieses Verfahren, genannt Test der invertierten Dampfdurchlässigkeit für gepufferte Kochsalzlösung, misst die Dampfdurchlässigkeit in einer leicht alkalischen Umgebung (z.B. etwa pH 7,2 bis 7,4), die für die mit einer frischen Wunde verbundenen Umgebung typisch ist. Das Verfahren ist ähnlich zu dem Test der invertierten Wasserdampfdurchlässigkeit, der oft zur Messung der Dampfdurchlässigkeitseigenschaften von Folien verwendet wird, außer dass er gepufferte Kochsalzlösung statt deionisiertes Wasser einsetzt. Das Verfahren stellt somit eine gute Kennzeichnung der Dampfdurchlässigkeitsanforderungen der Wunde bereit, wodurch eine Grundlage zum Konstruieren von Verbänden bereitgestellt wird, die dazu bestimmt sind, diese Anforderungen erfüllen.

Wenn die Wunde heilt, ändert sich der pH-Wert der Wundenumgebung. Der Test der invertierten Wasserdampfdurchlässigkeit stellt ein gutes Maß für die Dampfdurchlässigkeitsanforderungen der Wunde bei neutralem pH-Wert bereit.

Unter Verwendung des Tests der invertierten Dampfdurchlässigkeit für gepufferte Kochsalzlösung und des Tests der invertierten Wasserdampfdurchlässigkeit als Anhaltspunkt sind die optimalen Verbände für die Wundbehandlung diejenigen, bei welchen der Klebstoff und der Träger so ausgewählt sind, dass der Verband eine invertierte Dampfdurchlässigkeit für gepufferte Kochsalzlösung von mindestens etwa 9.000 g/m<sup>2</sup>/24 Std. und eine invertierte Wasserdampfdurchlässigkeit von nicht größer als etwa 3.000 g/m<sup>2</sup>/24 Std. zeigt.

Der Träger ist ein anpassbares, hydrophiles, polymeres Material, das eine hohe Dampfdurchlässigkeit aufweist (gemessen sowohl nach dem Test der invertierten Dampfdurchlässigkeit für gepufferte Kochsalzlösung als auch nach dem Test der invertierten Wasserdampfdurchlässigkeit) und dennoch seine strukturelle Unversehrtheit in feuchter Umgebung beibehält. Der Träger weist vorzugsweise eine invertierte Dampfdurchlässigkeit für gepufferte Kochsalzlösung von mindes-



tens etwa 9.000 g/m<sup>2</sup>/24 Std., eine invertierte Wasserdampfdurchlässigkeit von mindestens etwa 9.000 g/m<sup>2</sup>/24 Std. und eine Nassreißfestigkeit von mindestens etwa 20 x 10<sup>6</sup> N/m<sup>2</sup> auf.

Der Träger schließt eine Materialschicht ein, die so zugeschnitten ist, dass die vorstehend beschriebenen Eigenschaften der Dampfdurchlässigkeit und strukturellen Unversehrtheit erzielt werden. Beispiele geeigneter Materialien schließen hydrophile, thermoplastische Urethane, im Handel von B.F. Goodrich unter der Warenbezeichnung "Estane<sup>TM</sup>", einschließlich z.B. Estane<sup>TM</sup> 58273 und Estane<sup>TM</sup> 58245, hydrophile, thermoplastische Polyether-Amid-Blockcopolymere, im Handel erhältlich von ATOCHEM unter der Warenbezeichnung „PEBAX 4011“, und Polyether-Ester-Blockcopolymere ein.

Der Klebstoff wird auf der Trägersoberfläche in Form einer im wesentlichen kontinuierlichen Schicht bereitgestellt. Vorzugsweise liegt er in Form eines Haftklebers vor. Der Klebstoff ist so ausgewählt, dass sie mit dem Träger zusammenwirkt, um einen Verband mit den vorstehend erwähnten Dampfdurchlässigkeitsmerkmalen zu ergeben. Vorzugsweise ist der Klebstoff eine hydrophile Masse mit einer ausreichend hohen Konzentration an sauren Gruppen, so dass er eine Dampfdurchlässigkeit aufweist, die dem pH-Wert der unter dem Verband liegenden Wunde angenähert ist und sich als Reaktion auf Änderungen des pH-Werts der Wundenstelle ändert.

Ein bevorzugter Klebstoff ist das Reaktionsprodukt von (a) 50 bis 80 Gewichtsteilen eines Acryl- oder Methacrylsäureesters eines nicht-tertiären Alkohols mit zwischen 4 und 14 Kohlenstoffatomen einschließlich, (b) 10 bis 30 Gewichtsteilen eines hydrophilen, ethylenisch ungesättigten Monomers und (c) mindestens 15 Gewichtsteilen (z.B. 15-25 Gewichtsteilen) eines ethylenisch ungesättigten Monomers mit einer oder mehreren Carbonsäuregruppen.

Beispiele geeigneter Acryl- und Methacrylsäureestermomere schließen Ester ein, die durch Umsetzung mit Alkoholen, wie 1-Butanol, 2-Butanol, 1-Pentanol, 2-Pentanol, 3-Pentanol, 2-Methyl-1-butanol, 1-Hexanol, 2-Hexanol, 2-Methyl-1-pentanol, 3-Methyl-1-pentanol, 2-Ethyl-1-butanol, 3,5,5-Trimethyl-1-hexanol, 3-Heptanol, 1-Octanol, 2-Octanol, Isooctylalkohol, 2-Ethyl-1-hexanol, 1-Decanol, 1-Dodecanol, 1-Tridecanol, 1-Tetradecanol und dgl. sowie Kombinationen davon, hergestellt sind. Besonders bevorzugte Estermonomere schließen Isooctylacrylat, 2-Ethylhexylacrylat und n-Butylacrylat ein.

Beispiele geeigneter ethylenisch ungesättigter, hydrophiler Monomere schließen radikalisch reaktive, hydrophile Oligomere (ein Polymer mit einer geringen Anzahl an wiederkehrenden Einheiten, im allgemeinen 2 bis 20) und/oder Polymere, einschließlich Poly(alkylenoxide) ein.

Andere geeignete ethylenisch ungesättigte, hydrophile Monomere schließen Makromonomere, z.B. Poly(ethylenoxid) mit endständigen Acrylatgruppen, Poly(ethylenoxid) mit endständigen Methacrylatgruppen, Methoxypoly(ethylenoxid)methacrylat, Butoxypoly(ethylenoxid)methacrylat, Poly(ethylenoxid) mit endständigen p-Vinylbenzylgruppen, Methoxypoly(ethylenoxid)acrylat, Butoxypoly(ethylenoxid)acrylat, Poly(ethylenoxid)diacrylat, Poly(ethylenoxid)dimethacrylat und Kombinationen davon ein. Besonders bevorzugte ethylenisch ungesättigte, hydrophile Monomere schließen Acrylat- und Methacrylatester ein, die aus Poly(niederalkylenoxiden) mit endständigen Monohydroxylgruppen, wie Polyethylen- und Polypropylenglycole, im Handel erhältlich unter der Warenbezeichnung „Carbowax<sup>TM</sup> 550, von Union Carbide Corp. mit einer Vielzahl von Molekulargewichten (z.B. Carbowax<sup>TM</sup> 350, Carbowax<sup>TM</sup> 550, Carbowax<sup>TM</sup> 750, Carbowax<sup>TM</sup> 2000 und Carbowax<sup>TM</sup> 5000) hergestellt sind. Ein Beispiel eines bevorzugten Poly(ethylenglycols) mit endständigen Acrylatgruppen ist im Handel von Shin-Nakamura Chemical Co., Ltd., Japan unter der Warenbezeichnung „NK Ester AM-90G“ erhältlich.

Beispiele geeigneter Carbonsäuregruppen enthaltender Monomere schließen Acrylsäure, Methacrylsäure, Itaconsäure und Kombinationen davon ein. Das bevorzugte Monomer ist Acrylsäure.

Andere nützliche Materialien, die dem Klebstoff zugesetzt werden können, schließen Kettenübertragungsmittel zur Regelung des Molekulargewichts (z.B. Kohlenstofftetrabromid, Mercaptane oder Alkohole), Klebrigmacher, Weichmacher (z.B. Polyethylen glycol, Polypropylenglycol oder Glycerin), Parfums, Deodorants, Antioxidationsmittel und pharmakologische Wirkstoffe, wie Arzneimittel, Antibiotika und antimikrobielle Mittel ein. Die Kettenübertragungsmittel werden dem Monomergemisch zugesetzt. Die anderen Materialien können dem Monomergemisch oder der polymerisierten Masse zugesetzt werden.

Die Klebstoffe können gemäß einer Vielzahl an bekannten Polymerisationsverfahren, einschließlich Lösungs-, Emulsions- und Feststoffpolymerisation (z.B. aktinische, strahlungsinitiierte Polymerisation, wie beschrieben in Martens et al., U.S.-Patentschrift Nr. 4,181,752) hergestellt werden. Sie können allein oder im Gemisch mit diskreten, vernetzten Polymer-Mikrokügelchen wie beschrieben in der gleichzeitig übertragenen PCT-Anmeldung im Namen von Lucast et al. mit dem Titel „Pressure Sensitive Adhesive Articles and Methods for Preparing Same“, die am 21. August 1997 eingereicht wurde und die Priorität von U.S.S.N. 08/726,513 beansprucht, verwendet werden.

Die Mikrokügelchen werden über ein Radikalsuspensionspolymerisationsverfahren hergestellt. Sie können fest oder hohl und entweder klebrig oder klebfrei sein. Die klebfreien Mikro-

kügelchen können elastomer oder plastisch sein. Die Mikrokügelchen weisen typischerweise Durchmesser im Bereich von etwa 1 Mikrometer bis etwa 300 Mikrometer auf. Die Menge an Mikrokügelchen beträgt vorzugsweise zwischen etwa 1 und etwa 75 Vol.-% und ist so ausgewählt, dass ein Gemisch mit einer im wesentlichen glatten, freiliegenden Oberfläche erhalten wird, die zum Kleben nach Auftragen des Klebstoffs auf den Träger verfügbar ist.

Die Erfindung wird nun weiter mittels den folgenden Beispielen beschrieben.

## BEISPIELE

### Testverfahren

#### Invertierte Wasserdampfdurchlässigkeit

Die Wasserdampfdurchlässigkeit wurde gemäß ASTM E-96-80 unter Verwendung eines modifizierten Payne-Tiegel-Verfahrens gemessen. Im Einzelnen wurde eine Probe mit einem Durchmesser von 35 mm eines zu testenden Materials mit einer Dicke von 1 mil (0,025 mm), das keine Perforationen enthielt, abgeschnitten. Die Probe wurde zwischen Klebstoff enthaltenden Oberflächen von zwei Folienkleberingen mit jeweils einem Lochdurchmesser von einem Inch (2,54 cm) gelegt. Die Löcher jedes Rings wurden vorsichtig ausgerichtet. Fingerdruck wurde verwendet, um ein flaches und faltenfreies Folie/Probe/Folie-System zu bilden, das keine Hohlraumflächen in der freigelegten Probe aufwies.

Ein Glaskrug mit einem Maß von 4 oz. (0,14 kg) wurde halb mit destilliertem Wasser gefüllt. Der Krug wurde mit einem Schraubverschluss mit einem Loch mit einem Durchmesser von 1,50 Inch (3,8 cm) in dessen Mitte und mit einer Gummidichtung mit einem Durchmesser von 1,75 Inch (4,45 cm) mit einem Loch mit einem Durchmesser von 1,12 Inch (2,84 cm) in deren Mitte ausgestattet. Die Gummidichtung wurde auf dem Ausguss des Kruges angebracht und der Folien/Probe-Aufbau auf die Gummidichtung gelegt. Der Deckel wurde dann lose auf den Krug geschraubt.

Der Aufbau wurde 4 Stunden in eine Kammer bei 100°F (38°C) und 20%iger, relativer Luftfeuchtigkeit gegeben. Der Verschluss wurde in der Kammer angezogen, so dass die Probe mit dem Verschluss eben war (keine Ausbuchtung) und die Gummidichtung in genauer Sitzposition lag.

Nach Ablauf von 4 Stunden wurde der Folien/Probe-Aufbau aus der Kammer entfernt und sofort auf 0,01 Gramm genau gewogen (Anfangsgewicht  $W_1$ ). Der Aufbau wurde dann mindestens 18 Stunden wieder in die Kammer gegeben, wonach er entfernt und sofort auf 0,01 Gramm genau gewogen wurde (Endgewicht  $W_2$ ). Die Dampfdurchlässigkeit (DD) in Gramm des pro Quadratmeter der Probenfläche in 24 Stunden durchgelassenen Wasserdampfes wurde gemäß der folgenden Formel (wobei „T“ die Einwirkzeit in Stunden ist) berechnet:

$$DD = (W_1 - W_2) (4,74 \times 10^4) / T$$

Drei Messungen jeder Probe wurden durchgeführt, und es wurde der Mittelwert genommen. Die DD-Werte sind in Tabelle 1 in g/m<sup>2</sup>/24 Std. angeführt.

#### Invertierte Dampfdurchlässigkeit für gepufferte Kochsalzlösung

Das Verfahren ist das gleiche wie bei dem Test der invertierten Wasserdampfdurchlässigkeit, außer dass phosphatgepufferte Kochsalzlösung anstelle des destillierten Wassers eingesetzt wird. Die DD-Werte sind in Tabelle 1 in g/m<sup>2</sup>/24 Std. angeführt.

#### Beispiel 1

Ein Klebstoff, der eine mit polymeren Mikrokügelchen gemischte, Haftklebstoffmatrix auszeichnet ist, wurde wie folgt hergestellt.

Zur Herstellung der Mikrokügelchen wurde durch Lösen von 4,8 g Acrylsäure, 2,4 g Carbowax<sup>TM</sup>740-Acrylat (Polyethylenoxidacrylat) und 1,13 g Lucidol<sup>TM</sup>-70 (70%iges Benzoylperoxid) in 232,8 g Isooctylacrylat ein Monomergemisch hergestellt. Eine Netzmittellösung wurde durch Lösen von 0,75 g Natriumdodecylbenzolsulfonat in 360 g Wasser hergestellt. Das Monomergemisch wurde dann der Netzmittellösung zugesetzt und das erhaltene Gemisch unter Verwendung eines Gifford-Wood<sup>TM</sup>-Mischers bis zu einer Tröpfchengröße von weniger als 5 Mikrometer emulgiert. Die Emulsion wurde in einen Baffel-Reaktor mit einem Volumen von einem Liter gefüllt, auf 65°C erwärmt, mit N<sub>2</sub> entgast, und 8 Stunden umgesetzt. Mikrokügelchen mit einem mittleren Durchmesser von etwa 2 Mikrometer bildeten sich während der Reaktionsdauer.

Die Klebstoffmatrix wurde gemäß den allgemein in PCT US84/00506 und WP 84/03837 beschriebenen Verfahren unter Verwendung eines Monomergemischs, enthaltend 70 Gewichtsteile Isooctylacrylat, 15 Gewichtsteile Acrylsäure und 15 Gewichtsteile Carbowax<sup>TM</sup>750-Acrylat (Polyethylenoxidacrylat), hergestellt. Die Matrix wurde dann mit den Mikrokügelchen (30 Mikrokügelchen pro einhundert Matrixteile) unter Verwendung eines Lightning-Brand-



Mischers gemischt und auf eine Trennlage aus siliconbeschichtetem Kraftpackpapier aufgetragen.

Als nächstes wurde eine thermoplastische Polyurethanfolie aus Estane<sup>TM</sup> 58237 (B.F. Goodrich Co.) mit einer Dicke von 25 Mikrometer extrudiert und auf die Klebstoffmasse laminiert. Die Dicke der Klebstoffmasse betrug 25 Mikron (1 mil). Ein Verband wurde gemäß dem in Beispiel 1 von Heincke et al., U.S. 5,531,855, hier unter Bezugnahme eingebracht, beschriebenen Verfahren hergestellt, um ein Abgabefundamentsystem von 6 cm x 7 cm oder 10 cm x 12 cm bereitzustellen.

Die Dampfdurchlässigkeitseigenschaften des Verbands wurden gemessen und sind in Tabelle 1 angeführt.

#### Beispiel 2

Dem Verfahren von Beispiel 1 wurde gefolgt, außer dass der Klebstoff keine Mikrokügelchen enthielt. Die Dampfdurchlässigkeitseigenschaften des Verbands wurden gemessen und sind in Tabelle 1 angeführt.

#### Beispiel 3

Dem Verfahren von Beispiel 1 wurde gefolgt, außer dass die Matrix aus einem Monomergemisch, enthaltend 60 Gewichtsteile Isooctylacrylat, 20 Gewichtsteile Acrylsäure und 20 Gewichtsteile Carbowax<sup>TM</sup> 750-Acrylat (Polyethylenoxidacrylat), hergestellt wurde. Die Dampfdurchlässigkeitseigenschaften des Verbands wurden gemessen und sind in Tabelle 1 angeführt.

TABELLE 1  
DAMPFDURCHLÄSSIGKEIT (g/m<sup>2</sup>/24 Std.)

BEISPIEL	INVERTIERTE WASSER-DD	INVERTIERTE DD FÜR GEPUFFERTE KOCHSALZLÖSUNG
1	1540	16.000
2	1200	9.100
3	2800	11.000
ESTANE 58237*	16.000	16.000

\* Estane<sup>TM</sup> 58237 Polyurethan-Träger (25 Mikrometer Dicke) ohne Klebstoff.

Andere Ausführungsformen liegen innerhalb der folgenden Ansprüche.

EP-B-0 934 042

(97 94 3578.1)

MINNESOTA MINING AND MANUFACTURING CO.

u.Z.: C 1480 EP

### Patentansprüche

1. Klebeverband, umfassend eine Klebezusammensetzung in Form einer im wesentlichen ununterbrochenen Schicht mit mindestens einem Teil einer anpassbaren, aus einer einzelnen Materialschicht bestehenden Verstärkung, wobei die Klebezusammensetzung das Reaktionsprodukt von
  - (a) einem Acryl- oder Methacrylsäureester eines nicht tertiären Alkohols mit zwischen 4 und einschließlich 14 Kohlenstoffatomen,
  - (b) ein hydrophiles, ethylenisch ungesättigtes Monomer und
  - (c) mindestens 15 Gewichtsteile eines ethylenisch ungesättigten Monomers mit einer oder mehreren Carboxylsäuregruppenumfasst, wobei die Klebezusammensetzung und die Verstärkung so ausgewählt sind, dass der Klebeverband eine umgekehrte Dampfdurchlässigkeit für gepufferte Kochsalzlösung von mindestens etwa  $9000 \text{ g/m}^2/24 \text{ Std.}$  aufweist.
2. Klebeverband nach Anspruch 1, wobei der Klebeverband eine umgekehrte Dampfdurchlässigkeit für gepufferte Kochsalzlösung von mindestens etwa  $10.000 \text{ g/m}^2/24 \text{ Std.}$  aufweist.
3. Klebeverband nach Anspruch 1, wobei der Klebeverband eine umgekehrte Dampfdurchlässigkeit für gepufferte Kochsalzlösung von mindestens etwa  $12.000 \text{ g/m}^2/24 \text{ Std.}$  aufweist.
4. Klebeverband nach Anspruch 1, wobei der Klebeverband eine umgekehrte Dampfdurchlässigkeit für gepufferte Kochsalzlösung zwischen etwa 9000 und etwa  $16.000 \text{ g/m}^2/24 \text{ Std.}$  aufweist.
5. Klebeverband nach Anspruch 1, wobei der Klebeverband eine umgekehrte Wasserdampfdurchlässigkeit von nicht größer als etwa  $3000 \text{ g/m}^2/24 \text{ Std.}$  aufweist.

6. Klebeverband nach Anspruch 1, wobei der Klebeverband eine umgekehrte Dampfdurchlässigkeit für gepufferte Kochsalzlösung aufweist, die um mindestens etwa das Vierfache größer als die umgekehrte Wasserdampfdurchlässigkeit ist.
7. Klebeverband nach Anspruch 1, wobei die Verstärkung ein thermoplastisches Polyurethan umfasst.
8. Klebeverband nach Anspruch 1, wobei die Verstärkung eine umgekehrte Dampfdurchlässigkeit für gepufferte Kochsalzlösung von mindestens etwa  $9000 \text{ g/m}^2/24 \text{ Std.}$  aufweist.
9. Klebeverband nach Anspruch 1, wobei die Verstärkung eine Nassreißfestigkeit von mindestens etwa  $20 \times 10^6 \text{ N/m}^2$  aufweist.